

⑫ 公開特許公報(A)

平3-76780

⑪ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)4月2日

C 09 K 3/14
D 21 H 27/00
F 16 D 69/02A 7043-4H
J 8513-3J
7003-4L

D 21 H 5/00

Z

審査請求 有 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 湿式摩擦材用紙質基材の製造方法

⑮ 特 願 平1-213164

⑯ 出 願 平1(1989)8月18日

⑰ 発 明 者 嶋 田 孝 信 愛知県西加茂郡藤岡町大字飯野字大川ケ原1141番地1 アイシン化工株式会社内

⑱ 出 願 人 アイシン化工株式会社 愛知県西加茂郡藤岡町大字飯野字大川ケ原1141番地1

⑲ 代 理 人 弁理士 大 川 宏

明 細 書

1. 発明の名称

湿式摩擦材用紙質基材の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 円形凹溝状の抄網部に繊維成分と充填材を含む抄紙原液を供給して抄紙することにより中空円板形状の紙質基材を製造する方法であって、該抄紙原液を該抄網部の中央から略放射状に該抄網部内に供給するようにしたことを特徴とする湿式摩擦材用紙質基材の製造方法。

(2) 円形凹溝状の抄網部に繊維成分と充填材を含む抄紙原液を供給して抄紙することにより中空円板形状の紙質基材を製造する方法であって、該抄紙原液を該抄網部の周方向に沿って供給するようにしたことを特徴とする湿式摩擦材用紙質基材の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、油中で用いられる湿式摩擦材の紙質基材の製造方法に関する。湿式摩擦材は、自動車

などの自動変速装置の多板クラッチなどに多用されている。

〔従来の技術〕

多板クラッチのフリクションプレートは、紙質基材から製造された第4図に示すような中空円板形状のペーパーフェーシングを芯金の両側に貼り合わせた構成とされている。このペーパーフェーシングを製造するには、パルプなどの繊維成分とカシューダストなどの充填材とを含む抄紙原液から、平板状のペーパー材を抄紙法により形成する。そしてペーパー材から所定の中空円板形状に打抜いて紙質基材とし、この紙質基材にフェノール樹脂などの結合剤を含浸させ次いで硬化させる方法が一般に行なわれている。

ところで、平板状のペーパー材から中空円板状の紙質基材を打抜く場合、相当量のペーパー材が無駄になって材料の歩留りが悪いという不具合がある。そこで例えば特開昭62-72937号公報には、無終端の移動面に円形凹溝状の抄網部を設け、移動面を移動させつつ表面に抄紙原液を供給する。

そして移動面の抄紙原液をかき落とし、抄網部で抄紙して中空円板形状の紙質基材を得る方法が開示されている。この製造方法によれば、打抜き工程が不要となり、材料の歩留りが向上する。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記した円形凹溝状の抄網部を用いる方法においては、抄網部は一方向に移動しつつ抄紙原液が供給されるため、繊維成分の配向方向は平板状のペーパー材と実質的に同一である。そのため紙質基材に方向性が生じ、結合剤の含浸・硬化時などに歪が生じたり、寸法が方向によって異なったり、強度にも方向性が生じ摩擦材としての強度が不十分となったりする場合があった。

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、紙質基材の方向性を解消することを目的とする。

〔課題を解決するための手段および作用〕

本発明の紙質基材の製造方法は、円形凹溝状の抄網部に繊維成分と充填材を含む抄紙原液を供給して抄紙することにより中空円板形状の紙質基材

を製造する方法であって、抄紙原液を抄網部の中央から略放射状に抄網部内に供給するようにしたこと、および抄紙原液を抄網部の周方向に沿って供給するようにしたことを特徴とする。

紙質基材の基体成分である繊維成分としては、従来と同様にリントパルプなどのパルプ類、レーヨン、芳香族ポリアミド繊維などの有機繊維、真綿線などの金属繊維、場合によってはガラス繊維、セラミックス繊維などの無機繊維などを単独であるいは混合して利用できる。繊維の形状は特に制限されず、長繊維、短繊維、ウィスカなどから目的性能に応じて種々選択できる。

また充填材は摩擦材の摩擦性能、耐熱性能などの向上を目的として添加され、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、クレーなどの無機充填材、カシューダストなどの有機充填材など、従来と同様のものを用いることができる。

抄紙原液はこの繊維成分と充填材を含み、分散媒としては通常水が用いられる。なお、安定剤など各種添加剤も従来と同様に用いることができる。

この抄紙原液は、常に一定濃度で抄網部に供給されることが望ましい。

本発明の一つの特徴は、抄紙原液を抄網部の中央から略放射状に供給するところにある。これにより繊維成分は放射状に配向するようになり、紙質基材としては全体として360度の方向に配向することとなり方向性は出現しない。

また本発明のもう一つの特徴は、抄紙原液を抄網部の周方向に沿って供給するところにある。これにより繊維成分は抄網部の円周方向に配向し、紙質基材としては全体として360度の方向に配向することとなり方向性は出現しない。さらに、このように繊維成分が円周方向に沿って配向すれば、摩擦材として使用するときのせん断強度の方向性がなくなり強度的弱部がなくなる。

なお、略放射状に供給している最中に、あるいは供給した後、抄網部を回転させることも好ましい。このようにすれば繊維成分には回転による遠心力が作用し、周方向に配向するようになる。

上記のように抄網部に供給された抄紙原液は、

真空吸引などにより分散媒が除去され抄紙される。そして形成された紙質基材は、抄網部から剥された後乾燥され、フェノール樹脂などの結合剤が含浸され硬化されて摩擦材が形成される。

〔発明の効果〕

したがって本発明の紙質基材の製造方法によれば、抄網部に供給された抄紙原液中の繊維成分は、全体として360度の方向に配向するため、方向性のない紙質基材を容易に、かつ確実に製造することができる。また材料の歩留りもよい。そして得られる紙質基材から形成された摩擦材では、方向性がないので寸法変化や歪が生じず、耐久性も向上する。

さらに単発抄紙方法であるので、秤量のばらつきが少なく、規格公差の厳しい小ロット多種類生産に最適である。

〔実施例〕

以下、実施例により具体的に説明する。なお、以下の実施例では、下記の組成の抄紙原液を用いた。

抄紙原液

| | |
|---------|---------|
| リントバルブ | 5重畳部 |
| ケイソウ土 | 3重畳部 |
| カシューダスト | 2重畳部 |
| 水 | 1000重畳部 |

リントバルブは充分に叩解し、これらをよく攪拌混合して用いた。

また、形成される紙質基材の寸法は外径150mm、内径80mm、厚さ0.5mmである。

(実施例1)

第1図に用いた抄紙装置の要部を示す。この抄紙装置は、抄網部1と、供給部2とより構成される。抄網部1は、第2図にも示すように、円筒部11と、円筒部11の中央に配置された円錐部12と、円筒部11と円錐部12にそれぞれ固定され底面を構成する網部13と、網部13の下部に固定されたサクシジョン部14とから構成されている。そして円筒部11、円錐部12および網部13で円形凹溝10が形成されている。円錐部12は先端が円錐形状をなし、円錐の頂点が供給管2

2の開口の中心に位置している。そして円錐部12の直径は供給管22の開口径より大きくされ、供給管22から流れ落ちる抄紙原液は円錐部12と必ず接触するように構成されている。また、網部13の外径および内径は目的とする紙質基材の寸法と同一であり、深さは0.5mm、メッシュは85メッシュである。

供給部2は、抄紙原液が蓄えられた原料タンク20と、バルブ21と、供給管22とから構成されている。なお第3図に示すように、バルブ21と供給管22の間に調整タンク23、オーバフロータンク24、ポンプ25およびバルブ26をもつ構成とすることも好ましい。このようにすれば原料タンク20の液面の高さの変動により供給管22からの供給量の変動するのを防止できる。

第1図のように構成された抄紙装置を用いて、以下のように紙質基材を製造した。まずバルブ21を開いて供給管22から抄網部1へ抄紙原液を流下させる。このとき抄紙原液は円錐部12の頂点から円錐部12の側面に沿って流下し、放射状

に流れて円形凹溝10内に供給される。したがって繊維成分の配向方向は略放射状となり、全体としては360度の各方向に向いている。

そしてサクシジョン部14で水を吸引することにより、繊維成分および充填材などは網部13上に残って紙質基材が抄紙される。

次に網部13の下側から圧縮空気が供給され、その圧力により紙質基材は網部13から剥離される。このとき抄網部1の上方には吸着ローダが位置しており、紙質基材は吸着ローダに吸着されて乾燥位置へ搬送される。そして乾燥位置でホットプレスにより圧縮・乾燥される。

得られた紙質基材では、繊維成分の配向方向が放射状であり、全体として360度の各方向に向いているため方向性が生じない。

この紙質基材にはフェノール樹脂が含まれ、硬化されて第4図に示す中空円盤状のクラッチフェーシングとされる。そして芯金に張付けられて多板クラッチとして利用される。

(比較例)

特開昭62-72937号公報に開示された方法に基づいて、実施例1と同一材料から同一形状の紙質基材を製造した。そして同様にクラッチフェーシングを形成した。

(評価)

実施例1と比較例で得られたクラッチフェーシングについて、それぞれ直交する2つの方向における引張り強度を測定した。その結果は第5図に示すように、実施例1のフェーシングでは方向による引張り強度の差は生じていないのに対し、比較例のフェーシングでは方向によって大きな差が生じている。

またそれぞれのフェーシングに対して、回転数5000rpmの高回転で相手材と係合させ破損するまでのサイクル数により耐久性を測定した。その結果、実施例のフェーシングの方が1.3～1.5倍耐久性が向上していた。

さらに、実施例1と比較例の製造方法により多数のフェーシングを製造し、紙質基材の形状を基準形状としたときのフェーシングの直交する2つ

の方向における寸法変化値とその度数を調査した。比較例の製造方法で得られたフェーシングでは、方向により寸法変化値が異なっていたが、実施例1で得られたフェーシングでは寸法変化値には方向性は生じていなかった。

これらの結果より、実施例1の方法で製造されたクラッチフェーシングは、各性能に方向性がなく均一であることが明らかである。

(実施例2)

第6図に用いた抄紙装置の要部を示す。この装置は抄網部1がモータ3により回転駆動されるように構成され、円錐部は具備していない。さらに供給管22は円形凹溝10の上部に位置していること以外は実施例1と同様である。

この抄紙装置を用い、抄網部1を60rpmの速度で回転させつつ供給管22より抄紙原液を供給したこと以外は実施例1と同様にして紙質基材を形成した。得られた紙質基材では、繊維成分は円周方向に配向している。したがって全体では360度の各方向を向いているため、方向性が生じ

ない。そして実施例1と同様にクラッチフェーシングを形成した。このクラッチフェーシングも実施例1で形成されたものと同様の性能を有している。

なお、本実施例では抄網部1を回転させつつ抄紙原液を供給したが、抄網部1は固定とし、供給管22を円形凹溝10に沿うように回転させても同様の紙質基材を製造することができる。

(実施例3)

本実施例では、実施例1と実施例2の方法を組合わせて紙質基材を形成した。すなわち、円錐部12の上部から抄紙原液を供給するとともに、抄網部1全体を回転させた。これにより繊維成分は径方向外方へ向かう力と円周方向に沿う力との合力の方向に沿って配向し、全体としては360度の方向に向くようになるため、方向性は生じない。

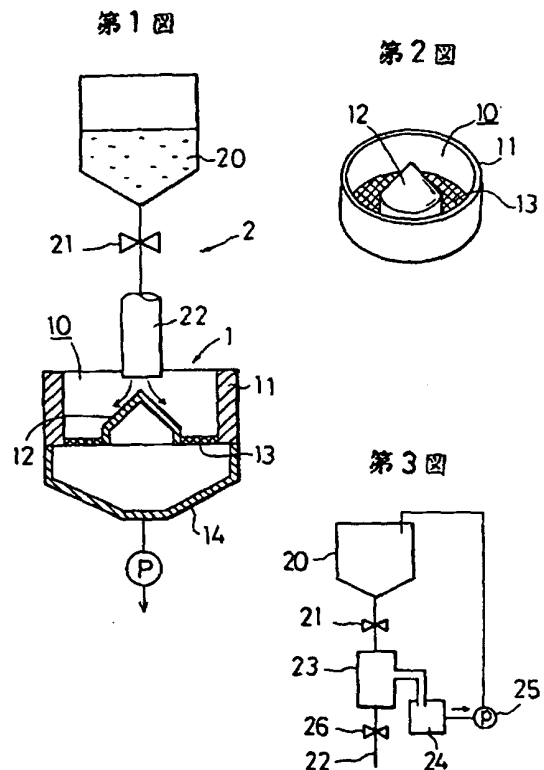
4. 図面の簡単な説明

第1図～第5図は本発明の一実施例の製造方法に関し、第1図は用いた抄紙装置の構成の説明図、第2図は抄網部の要部斜視図、第3図は供給部の

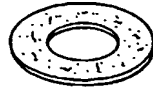
他の態様を示す説明図、第4図は形成されたクラッチフェーシングの斜視図、第5図は引張り強度の試験結果を示す線図である。第6図は第2の実施例で用いた抄紙装置の要部説明図である。

- | | |
|----------|--------|
| 1…抄網部 | 2…供給部 |
| 10…円形凹溝 | 11…円筒部 |
| 12…円錐部 | 13…網部 |
| 20…原料タンク | 22…供給管 |

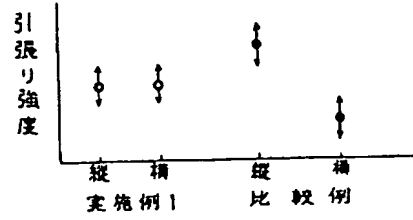
特許出願人 アイシン化工株式会社
代理人 弁理士 大川 宏



第4図



第5図



第6図

